



# INTRODUCCIÓN A LA PERFORACIÓN

# OBJETIVO DE LA PERFORACIÓN



**El objetivo de la perforación de un pozo gasífero o petrolífero es proveer un conducto a través del cual puede fluir el hidrocarburo con fines comerciales, desde la formación productora del subsuelo hasta la superficie.**

Muchas destrezas especiales se requieren para perforar un pozo de manera segura y económica.

Compañías de servicios, contratistas y consultores, cada uno con su propia organización, proveen servicios necesarios.

Existen grupos especializados de ingeniería de perforación en las grandes compañías petroleras.



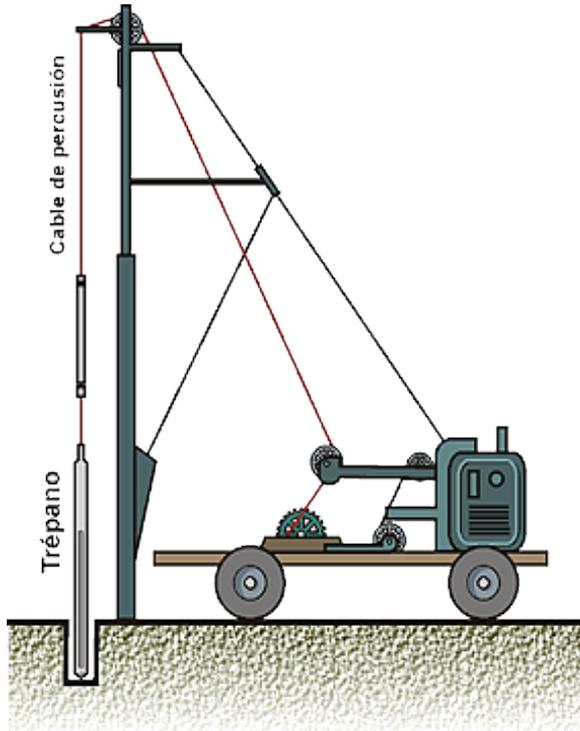
# MÉTODOS DE PERFORACIÓN



Perforación

## PERFORACIÓN A PERCUSIÓN.

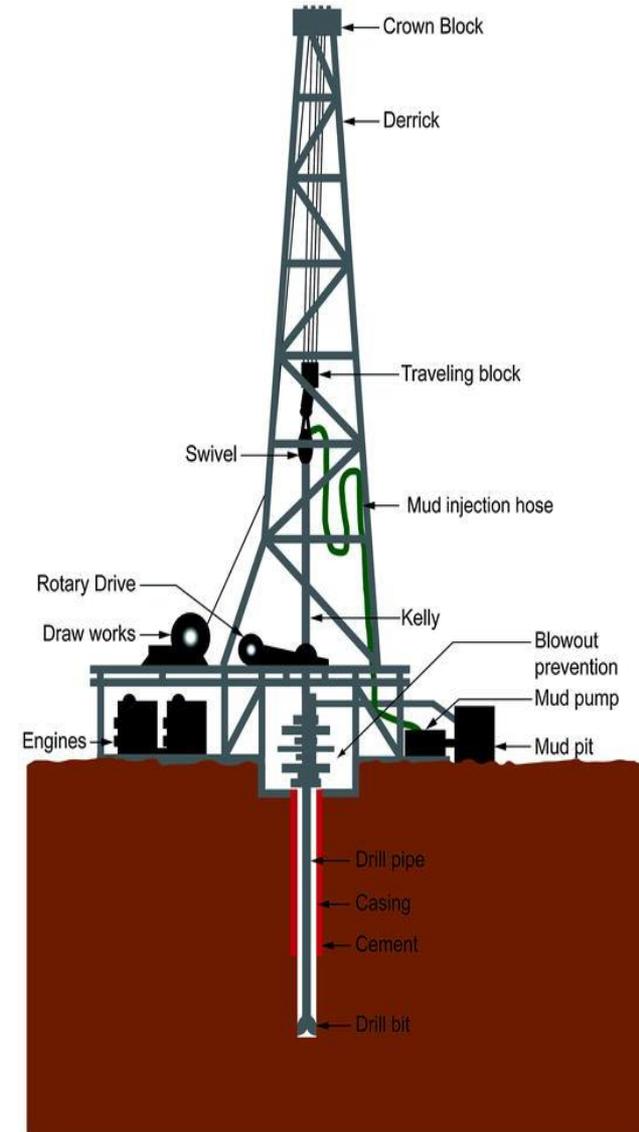
La perforación se realiza por la acción de golpeteo de una broca de acero a la cual alternativamente se levanta mediante un cable de acero y se la deja caer, descargando sucesivos golpes al fondo del pozo triturando de esta manera la roca.



## PERFORACIÓN ROTATIVA.

Este tipo de perforación se realiza por la acción rotativa de una broca de acero cortante que está fuertemente enroscada al extremo inferior de una columna de tubos, cuya longitud se aumenta a medida que se profundiza el hueco, agregando nuevos tubos al extremo superior de la columna.

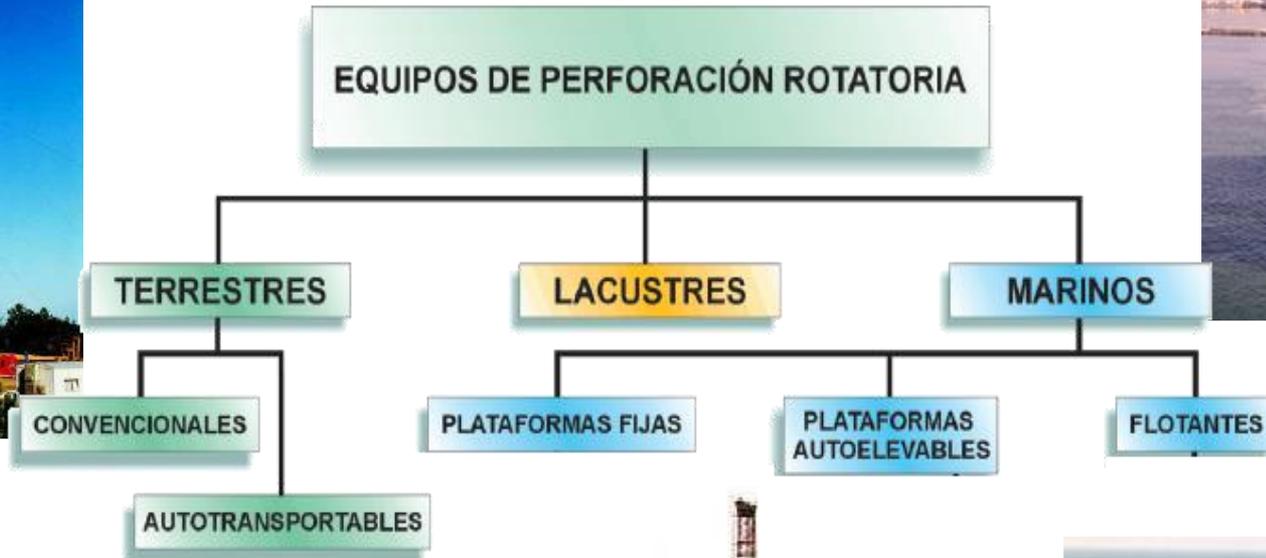
Durante la perforación rotativa la desintegración de la roca ocurre a consecuencia de la influencia simultánea de la carga y el momento torsional sobre la broca. Bajo la acción de la carga, la broca se introduce en la roca hundiéndola bajo la influencia del momento torsional.



# TIPOS DE EQUIPOS DE PERFORACIÓN ROTARIA



Perforación

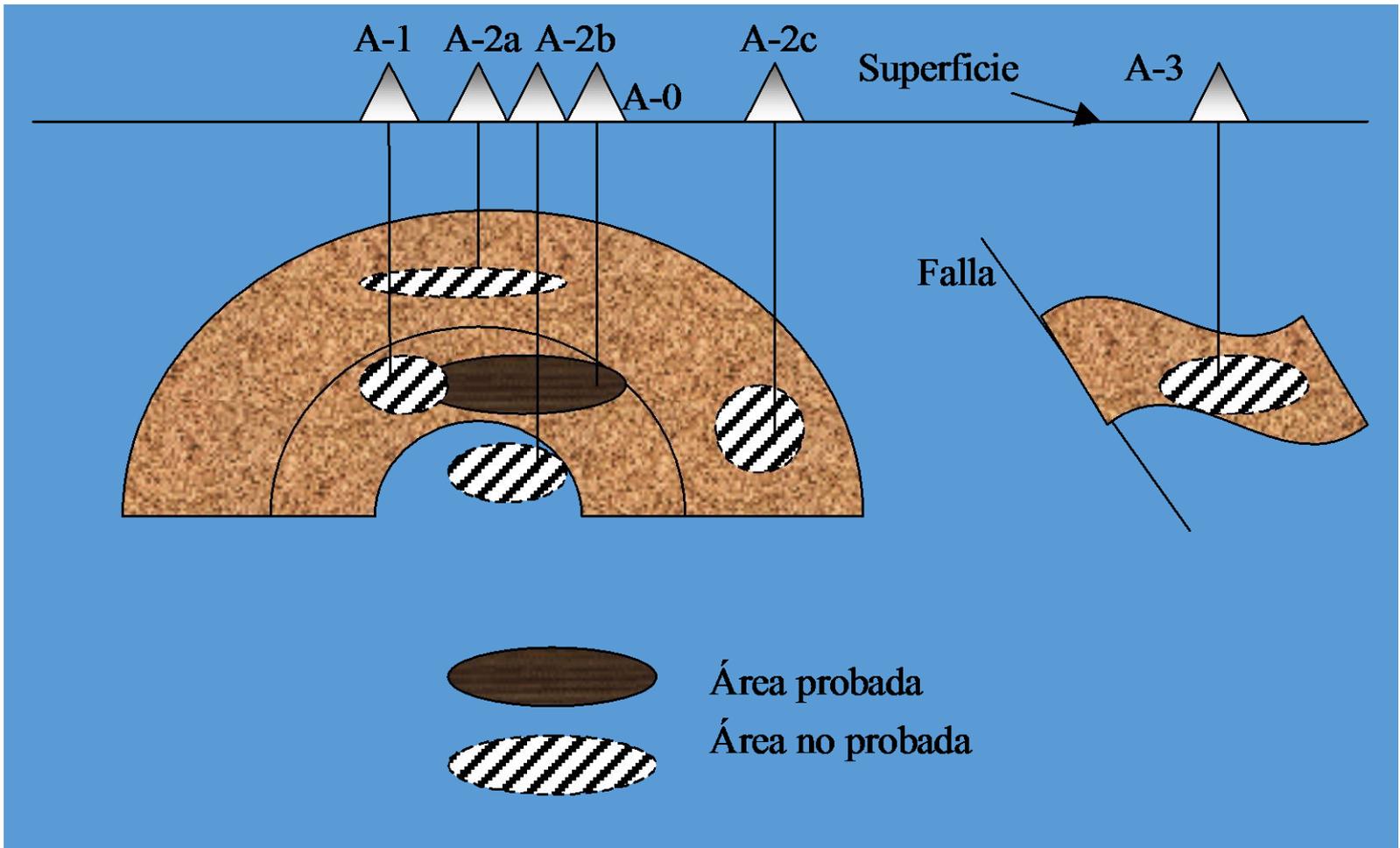


# CLASIFICACIÓN DE POZOS



Objetivo Original		I Clasificación antes de la perforación		II Clasificación después de la perforación	
		A		Resultados Positivos	Resultados Negativos
				B	C
Para desarrollar un yacimiento de petróleo o gas ya desarrollado en parte y localizado dentro o cerca del área de un yacimiento productivo.		A-O Pozo de Desarrollo		B-O Pozo de Desarrollo, Productor	C-O Pozo de desarrollo Seco
Para extender yacimientos parcialmente desarrollados		A-1 Pozo de Avanzada		B-1 Pozo de extensión ( A veces descubridor de nuevo yacimiento)	C-1 Pozo de Avanzada seco
Para descubrir yacimientos en estructuras o formaciones ya conocidas como productivas.	Dentro de los límites Del área probada	Pozos exploratorios de Nuevos yacimientos	A-2a Pozo exploratorio de yacimiento superior	B-2a Pozo descubridor de un yacimiento superior	C-2a Pozo exploratorio de un yacimiento superior seco
	De nuevos yacimientos por debajo del último yacimiento conocido		A-2b Pozo exploratorio en profundidad	B-2b Pozo descubridor de un yacimiento mas profundo	C-2b Pozo exploratorio de nuevo yacimiento superior seco
	Fuera de los límites del área probada		A-2c Pozo exploratorio de un nuevo yacimiento	B-2c Pozo descubridor de un nuevo yacimiento	C-2c Pozo exploratorio de nuevo yacimiento seco
Para descubrir nuevos campos en estructuras o formaciones donde aún no se ha obtenido petróleo		A-3 Pozo exploratorio de nuevo campo		B-3 Pozo descubridor de un nuevo campo	C-3 Pozo exploratorio de un nuevo campo seco

# CLASIFICACIÓN DE POZOS



# TRAYECTORIA DE POZOS

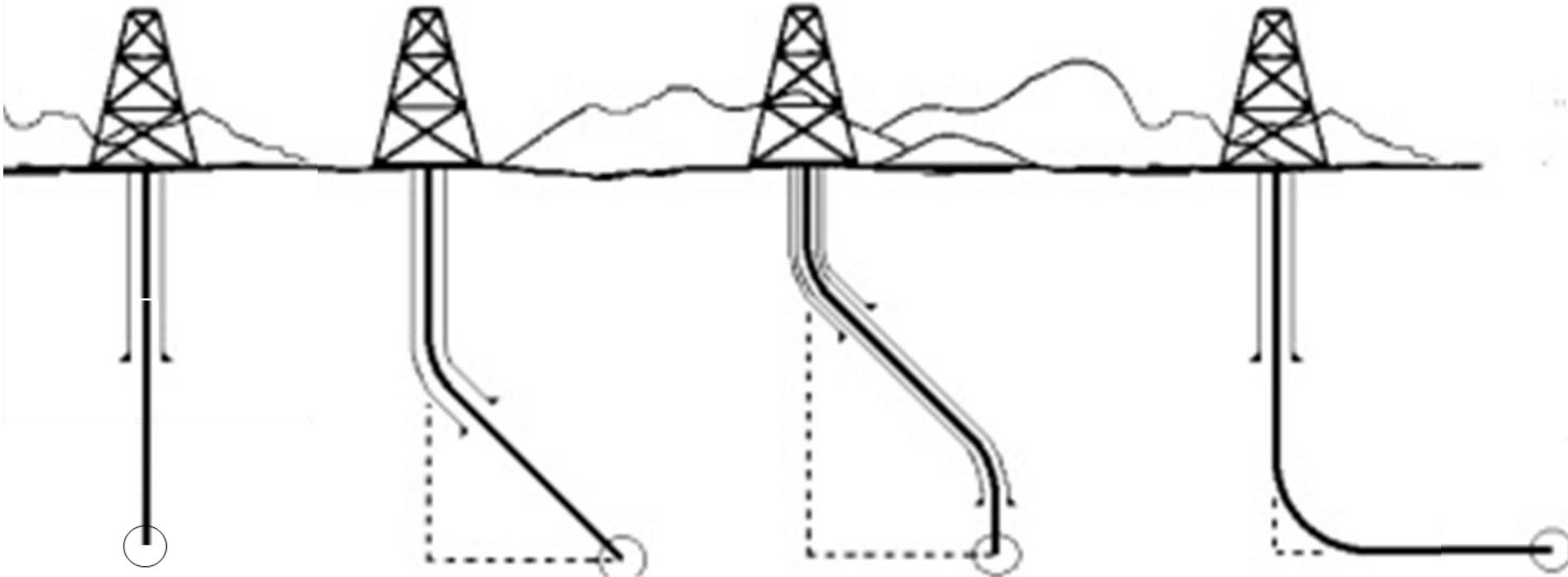


Perforación

**VERTICAL**

**DIRECCIONAL**

**HORIZONTAL**



## COMPAÑÍAS QUE INTERVIENEN EN LA PERFORACIÓN

### COMPAÑÍA OPERADORA

Es la principal responsable para perforar el pozo. Tienen la organización tecnológica y financiera requerida para respaldar el más caro y sofisticado emprendimiento. Sin embargo, ellos no perforan directamente el pozo, pero preparan un contrato de perforación en el que se especifican todos los requerimientos para el indicado pozo.

La compañía Operadora es la que busca a la compañía contratista por medio de un proceso de licitación y dando el modelo de Contrato:

Tipos básicos de Contratos de Perforación

- Contrato por día.
- Contrato por metro perforado.
- Contrato llave en mano.



## COMPAÑÍAS QUE INTERVIENEN EN LA PERFORACIÓN

### COMPAÑÍA CONTRATISTA

Son organizaciones financieras y tecnológicas que tienen la responsabilidad de proporcionar la mayoría de los costos y sofisticados equipos y herramientas requeridos para la perforación rotaria. Adicionalmente, proporcionan todo el personal comprometido y toda la experiencia técnica requerida para soportar, operar y mantener el equipo de perforación.

En el pozo la Compañía Contratista tiene el siguiente personal clave:

- Jefe de equipo.
- Perforador.
- Enganchador.
- Ayudantes de Boca de Pozo.
- Mecánico.
- Electrico.



## COMPAÑÍAS QUE INTERVIENEN EN LA PERFORACIÓN

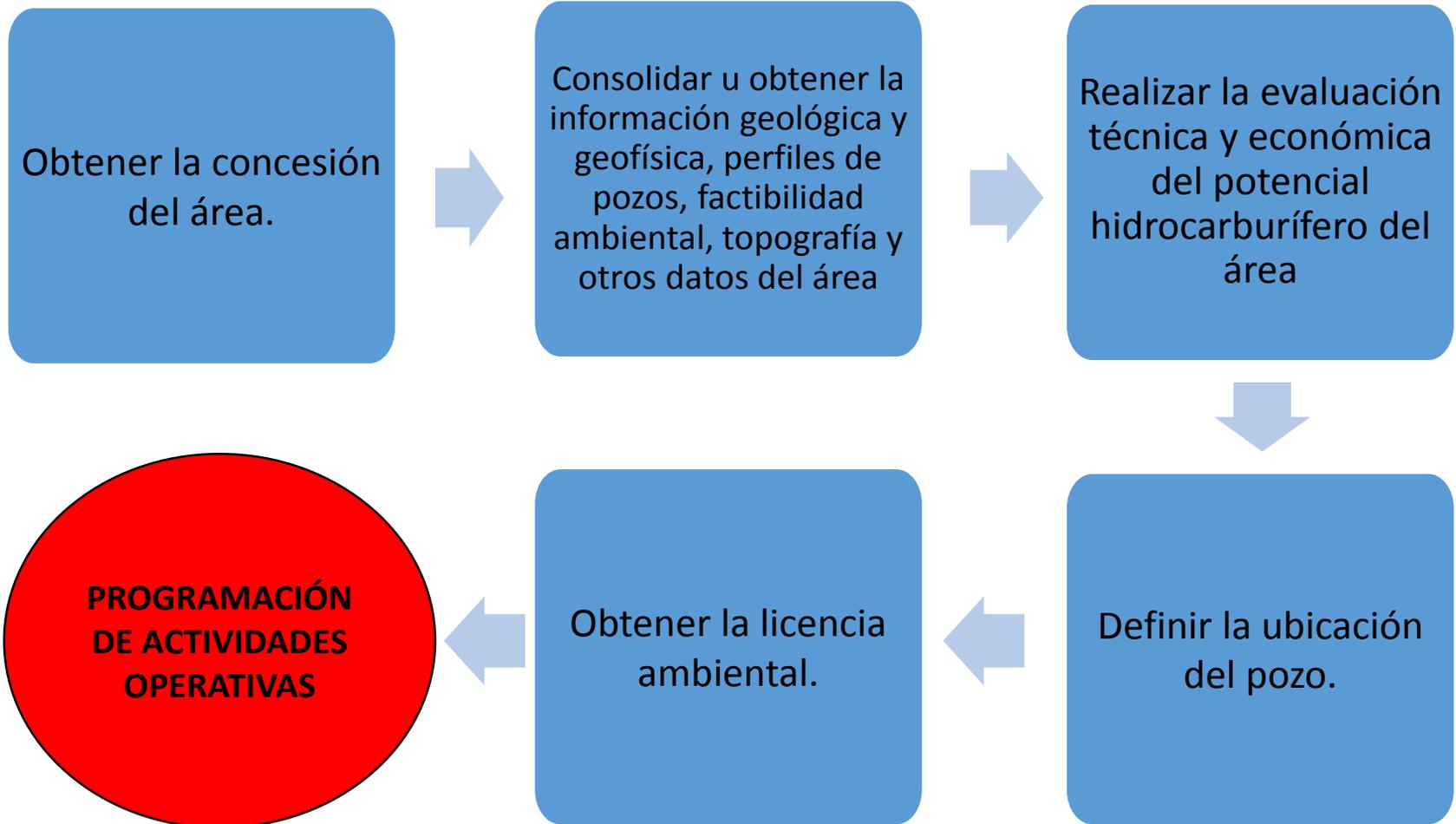
### COMPAÑÍA DE SERVICIOS

Son las que proveen los servicios asociados a la perforación del pozo, tales como:

- Trépanos
- Registros Eléctricos
- Fluidos de Perforación
- Control de Sólidos.
- Bajada de Cañerías.
- Cementación.
- Mud Logging.
- Pruebas de BOP's.
- Direccional.
- Herramientas Auxiliares
- Pruebas de pozo.
- Toma de Testigos
- Operaciones de Pesca



## ACTIVIDADES PREVIAS



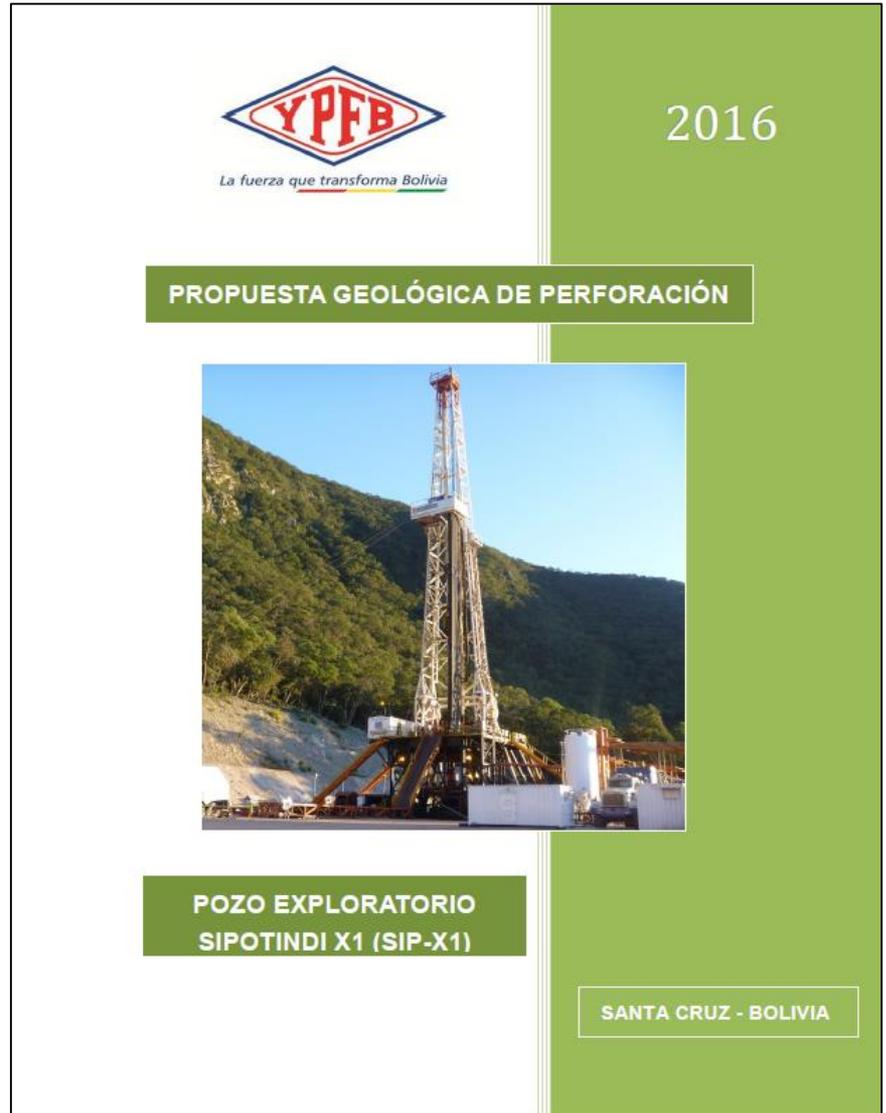
# Planificación

**PROPUESTA  
GEOLOGICA**



## PROPUESTA GEOLÓGICA DE PERFORACIÓN

- Ubicación del pozo
- Prognosis Estratigráfica
- Programa de Registros
- Programa de toma de Testigos
- Gradientes de Presión





## PROGRAMA DE PERFORACIÓN

- Programa de Cañerías y otras especificaciones.
- Operaciones de DTM.
- Programa de Trépanos.
- Normas de Perforación: RPM, Peso sobre el trépano (WOB), Hidráulica.
- Sarta de perforación y su equipamiento, herramientas auxiliares como estabilizadores, ensanchadores, etc.
- Programa de mantenimiento del equipo de perforación e inspecciones del mismo.
- Remediaciones para casos de pérdida de circulación y otros problemas que durante la perforación del pozo serán encontrados.
- Equipos de seguridad, tales como los BOP's, Diseño de los cabezales de pozo.
- Asignación del personal al proyecto.
- Curva de Tiempos y costos.
- Programa de lodos.
- Programa de Cementación.
- Programa Direccional.
- Programa de Registros.
- Programa de Pruebas y Terminación.

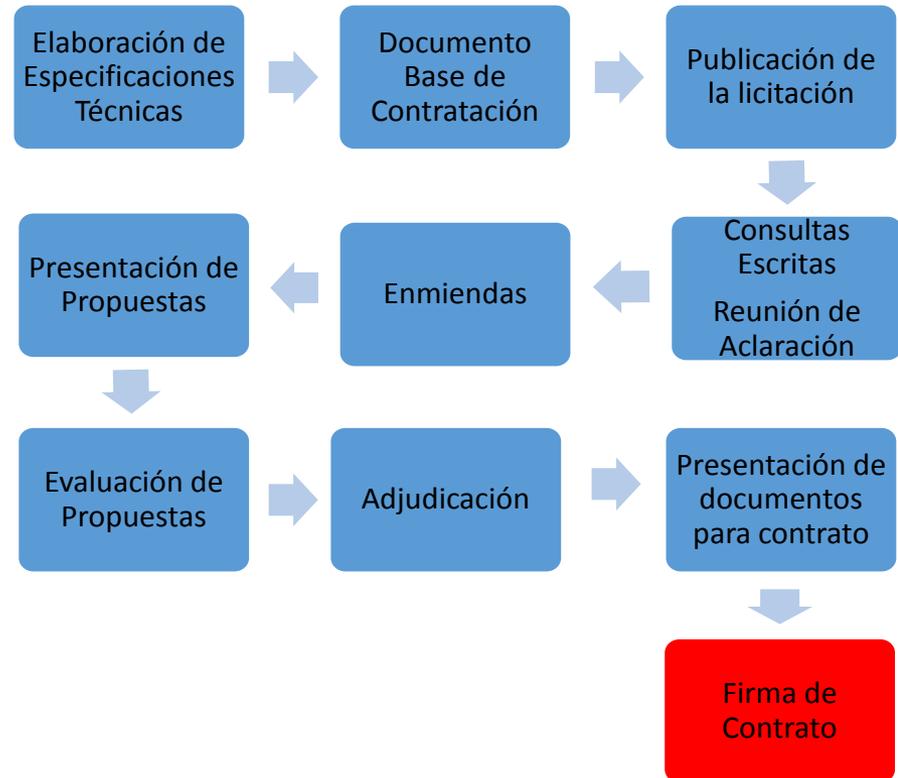


**PROGRAMA DE PERFORACIÓN  
POZO ITAGUAZURENDA-X3**

## CONTRATACIÓN DE SERVICIOS

- Obras Civiles
- Equipo de Perforación
- Trépanos
- Registros Eléctricos
- Fluídos de Perforación
- Control de Sólidos.
- Bajada de Cañerías.
- Cementación.
- Mud Logging.
- Pruebas de BOP's.
- Direccional.
- Herramientas Auxiliares
- Pruebas de pozo.
- Toma de Testigos
- Operaciones de Pesca

## Proceso de Contratación



## Construcción de Camino y Planchada

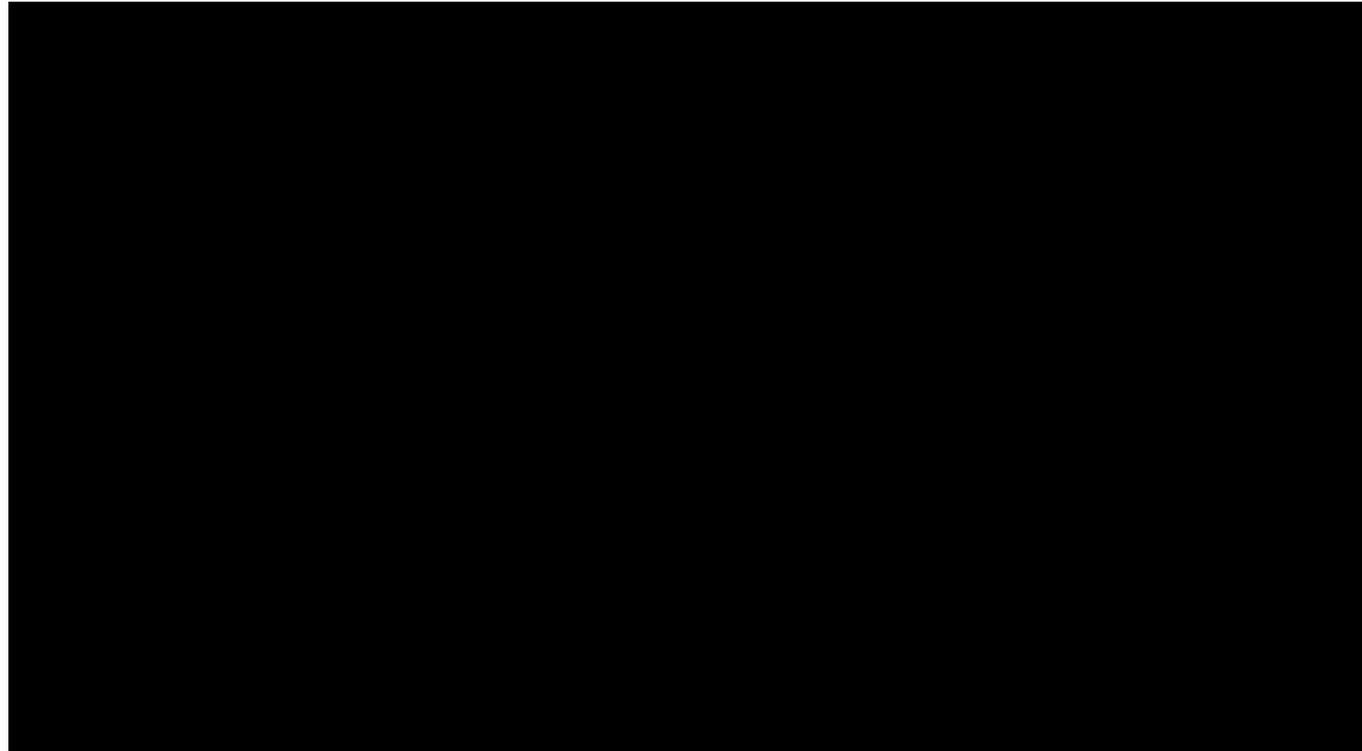
Consistente en la elaboración del estudio de la Ingeniería y construcción de la Planchada del pozo para emplazar e izar la Torre de Perforación, planchada del campamento, además del camino de acceso que permita movilizar el equipo de perforación y las empresas de servicio





## DTM

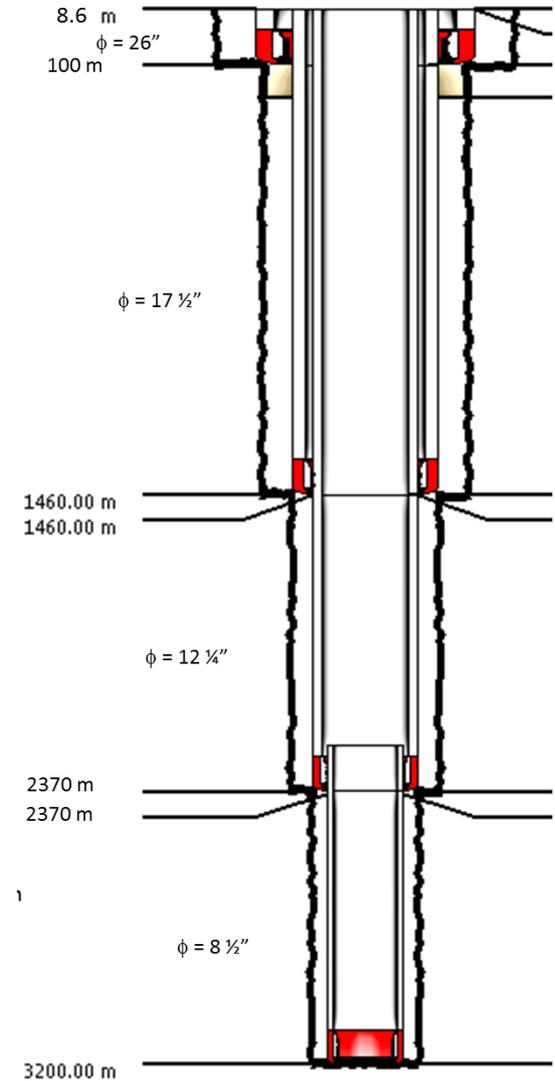
- Desmontaje
- Traslado
- Montaje





## PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN

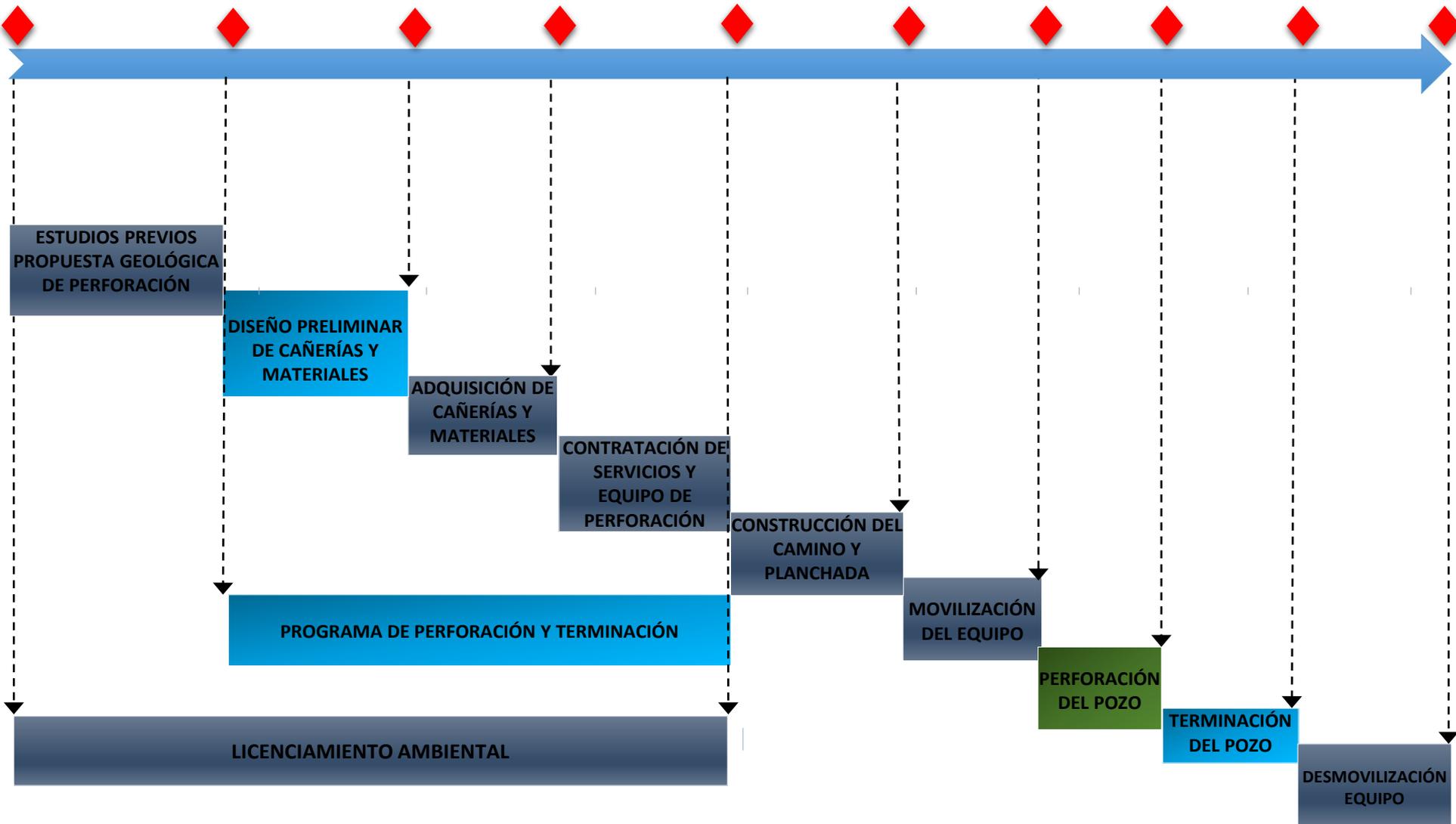
- Caño Guía
- Cañería Superficial
- Cañería Intermedia
- Cañería de Producción





## Pasos para perforar un pozo

- Preparar el Programa de Perforación y Terminación.
- Licitación del alquiler del equipo de perforación y los servicios de perforación.
- Modificar el programa de acuerdo a las necesidades de los contratistas.
- Construir el camino y la planchada.
- Movilizar el equipo (DTM)
- Invitar a todo el personal involucrado a una reunión antes del inicio de la perforación.
- Si es necesario modificar el programa.
- Perforar el Pozo.
- Evaluar registros, realizar pruebas.
- Si los resultados son positivos, realizar la Terminación del pozo, caso contrario, realizar el abandono del mismo.
- Instalar las facilidades de superficie.
- Analizar las operaciones con el personal involucrado.



# FLASH RECORDATORIO



Perforación

- *¿Qué es lo que se desea? Hacer un hoyo en el subsuelo!... Sin embargo, debemos hacerlo de manera segura y económica.*
- *Existen distintos tipos de pozos: Exploratorios, de Desarrollo, de avanzada y Estratigráficos.*
- *En la perforación de un pozo intervienen distintas compañías: La Operadora, la Contratista y las de Servicio.*
- *Se debe tener una planificación objetiva de la perforación, con cronogramas establecidos para cada actividad a fin de cumplir a cabalidad con la programación del proyecto.*
- *Es importante contar con toda la documentación necesaria para llevar a cabo la perforación de un pozo, lo imprescindible: Propuesta Geológica de Perforación y Programa de Perforación.*

